



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPULS di SMA

Sampang Rotua Simanullang dan Togi Tampubolon

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

rotuamanullang123@gmail.com

Diterima: Januari 2025. Disetujui: Januari 2025. Dipublikasikan: Februari 2026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap pemahaman konsep fisika pada materi momentum dan impuls. Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi experimental design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA N 1 Parlilitan dengan pengambilan sampel menggunakan teknik simple random sampling yang terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI-1 sebagai kelas kontrol dan XI-2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa masing-masing kelas adalah 36 orang. Instrumen yang digunakan adalah tes pemahaman konsep dalam bentuk essay test yang terdiri dari 15 soal yang telah divalidasi oleh validator. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata posttest kelas eksperimen 79,7 dan kelas kontrol 70,6. Analisis uji t dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan dari penerapan model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap pemahaman konsep fisika, dimana uji t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ sebesar $30,002 > 4,13$ dan analisis uji regresi linear sederhana disimpulkan ada pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap pemahaman konsep fisika siswa sebesar 21,4%.

Kata Kunci: Model POE, uji-t, uji regresi linear sederhana

ABSTRACT

This study aims to determine the influence of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model on the understanding of physics concepts on momentum and impulse materials. The type of research used is quasi-experimental design. The population in this study is all students of grade XI of SMA N 1 Parlilitan with sampling using a simple random sampling technique consisting of two classes, namely class XI-1 as a control class and XI-2 as an experimental class with the number of students in each class is 36 people. The instrument used is a concept understanding test in the form of an essay test consisting of 15 questions that have been validated by validators. Based on the results of the study, the average posttest of the experimental class was 79.7 and the control class was 70.6. The analysis of the t-test can be concluded that there is a significant difference from the application of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model to the understanding of physics concepts, where the t-test shows a $t_{count} > t_{table}$ of $30,002 > 4.13$ and the analysis of a simple linear regression test concluded that there is an influence of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model on students' understanding of physics concepts by 21.4%.

Keywords: POE model, t-test, simple linear regression test

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu fundamental yang mencakup semua bidang sains. Dalam dunia pendidikan fisika juga menjadi dasar pengetahuan lain dan perkembangan teknologi. Dalam mempelajari fisika yang terpenting adalah pemahaman dan penguasaan konsep yang benar, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Pada dasarnya konsep-konsep fisika begitu dekat dengan kehidupan sehari-hari hanya saja sebagian orang tidak menyadari hal tersebut. Banyak fenomena sehari-hari yang menerapkan konsep fisika seperti bermain bola yang menggunakan prinsip impuls. Contoh yang disebutkan menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran menghafal rumus semata tetapi lebih menuntut kearah pemahaman konsep dan aplikasi konsep tersebut.

Pembelajaran fisika merupakan suatu pembelajaran yang memerlukan proses belajar, sikap ilmiah, dan produk akhir dari hasil pembelajaran (Erlinawati *et.al.*, 2019; Parmiti *et.al.*, 2021). Selama proses pembelajaran, siswa selalu diarahkan untuk memahami materi pelajaran dengan sebaik-baiknya akan tetapi faktanya, keefektifan proses pembelajaran tidak selalu baik sehingga siswa selalu menyerap informasi yang berbeda dengan informasi sebenarnya. Terlebih lagi pada mata pelajaran fisika yang memuat banyak konsep ilmiah. Hal tersebut merupakan miskonsepsi yang merujuk tidak adanya pemberian pengajaran yang benar terkait konsep-konsep fisiknya.

Pemahaman yang dikemukakan oleh Anderson dan Kratwohl (2017) dalam tujuh kategori proses kognitif pemahaman seperti menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasi, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan yang menjadi dasar bahwa siswa memiliki kemampuan pemahaman konseptual yang rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur Ifani Rizkita dan Fatni Mufit (2022) tentang "Analisis pemahaman konseptual dan sikap siswa terhadap pembelajaran fisika pada materi hukum gerak Newton". Di mana data yang didapat adalah 76,69% siswa mengalami miskonsepsi yang dikategorikan tinggi. Miskonsepsi yang dialami siswa ini menunjukkan bahwa

pemahaman konsep materi fisika memang sangat diperlukan.

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru fisika di SMA N 1 Parlilitan bahwasanya memang guru tersebut menguasai sepenuhnya model pembelajaran, metode pembelajaran, cara dan strategi mengajar serta media pembelajaran. Pemahaman konsep siswa yang rendah akan meningkat jika pembelajaran saling mendukung seperti adanya respon siswa. Hal ini juga dilihat dari nilai akhir fisika setiap siswa yang memang sudah melewati batas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yakni 77, hal tersebut sudah didasarkan pada nilai keseluruhan seperti tugas mandiri, kelompok, ujian harian, latihan, ujian akhir semester serta nilai belas kasihan yang disimpulkan rendah. Peningkatan kualitas siswa juga dipengaruhi oleh sekolah tersebut, namun faktanya yang terjadi dilapangan bahwa sekolah tersebut hanya memiliki satu guru fisika yang dampaknya berujung pada ketidakmaksimalan pembelajaran disetiap tingkatan.

Hasil analisis kuisioner menunjukkan 65% siswa tidak memahami konsep pada materi momentum dan impuls dengan alasan materi tersebut terlalu susah dipahami baik secara teori maupun rumus-rumus fisiknya. Hal ini dapat diselesaikan dengan guru mengubah cara mengajarnya, baik dari penggunaan model, metode, media, serta perangkat pembelajaran lainnya. Dari hasil observasi baik dari pihak guru, siswa maupun sekolahnya ada beberapa permasalahan yang harus membutuhkan solusi terutama pada masalah pemahaman konsep fisika tersebut. Berdasarkan kenyataan yang ada, maka sangat penting bagi guru untuk mencoba menerapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) pada materi momentum dan impuls kelas XI yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep setiap siswa.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan model POE sangat cocok diterapkan untuk memahami konsep fisika pada materi yang ada. Model pembelajaran POE menjelaskan bagaimana siswa dapat memahami konsep suatu materi fisika yaitu; membuat dugaan atau hipotesis tentang suatu fenomena fisika, setelah itu siswa mengamati atau menganalisis fenomena tersebut. Pada tahap akhir siswa bersama guru

menarik kesimpulan berdasarkan penjelasan guru dan hasil pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konsep dalam pembelajaran fisika baik secara teori maupun rumus-rumus fisika.

Hasil penelitian lain menjelaskan bahwa model POE signifikan terhadap peningkatan pengetahuan siswa dibidang sains. Penelitian yang dilakukan oleh Mariani *et al.*, (2022) sebelum penerapan paradigma pembelajaran ini, nilai rata-rata siswa adalah 55 dan setelah menerapkan pembelajaran POE, nilai rata-rata meningkat menjadi 75,5. Penerapan model pembelajaran POE diperlukan untuk mengatasi pemahaman dan penguasaan konsep yang masih kurang baik pada setiap siswa dalam pembelajaran fisika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Parlilitan di Jl. Pendidikan No. 41, Kec. Parlilitan, Kab. Humbang Hasundutan, Prov. Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus hingga September pada tahun ajaran 2024/2025 kelas XI semester ganjil. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA N 1 Parlilitan yang akan mempelajari materi momentum dan impuls sebagai suatu populasi. Sampel diambil dari populasi yaitu 2 kelas XI SMA N 1 Parlilitan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah probability sampling dengan menggunakan simple random sampling. Untuk desain penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design*, yaitu suatu rancangan yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi untuk mengendalikan sepenuhnya variabel eksternal yang mempengaruhi pelaksanaan percobaan. *Quasi Experimental Design* yang digunakan adalah *Control Group Pretest-Posttest Design*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes pemahaman konsep sebelum perlakuan (pretes) kedua kelas dilakukan pada awal penelitian. Rincian nilai pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 1.

Pretes bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep setiap siswa, sehingga penentuan sampel sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilakukan dengan tepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretes kelas kontrol adalah 55,02 sedangkan kelas eksperimen sebesar 54,22.

Tabel 1. Nilai Hasil *Pretest* Pemahaman Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Rata-Rata
Kontrol	55.02
Eksperimen	54.22

Data pretes memenuhi uji prasyarat sebagai tahap lanjut dalam penelitian ini yakni, bahwa data pretes bersifat normal dan homogen. Dengan melihat hasil pretes maka dapat disimpulkan bahwa pemahaman pada setiap kelas hampir sama.

Tahap selanjutnya dalam penelitian ini memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran POE yang tertuang pada modul ajar sebagai panduan pembelajaran. Untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa maka dilakukan postes yang berfungsi melihat pengaruh model pembelajarann yang digunakan dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil postes pada sampel kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Hasil *Posttest* Pemahaman Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Rata-Rata
Kontrol	70,6
Eksperimen	79,7

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai postes pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol yakni sebesar 79,7 sedangkan kelas kontrol sebesar 70,6.

Pembahasan

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Meliana *et al.* (2018:227) yang menyimpulkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran POE untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi getaran dan gelombang. Hasil penelitian yang peneliti dapatkan adalah nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 55,02 dan kelas eksperimen sebesar 54,22 sedangkan hasil *posttest* kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 79,7 dan

kelas kontrol sebesar 70,6. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* dilakukan analisis menggunakan uji hipotesis berupa uji t dan uji regresi linear sederhana. Untuk melakukan uji hipotesis tersebut, perlu dilakukan pengujian prasyarat yakni uji normalitas dan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui data berdistribusi dengan normal dan homogen.

Berdasarkan hasil analisis data *pretest* dan *posttest* siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen pada uji normalitas didapat bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ dan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan berdistribusi normal. Uji homogenitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen didapat bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* bersifat homogen dengan kriteria $F_{hitung} < F_{tabel}$. Penelitian ini memiliki data bersifat normal dan varian homogen maka, uji selanjutnya adalah uji hipotesis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nora *et al.* (2020) bahwa ada pengaruh model pembelajaran POE terhadap hasil belajar dan kreatifitas fisika siswa dengan menggunakan uji MANOVA pada uji hipotesis sebesar $0,002 < 0,05$. Dalam penelitian ini, uji t pada kelas eksperimen memenuhi kriteria $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga disimpulkan ada perbedaan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Untuk melihat adanya pengaruh model pembelajaran POE, maka dilakukan uji regresi linear sederhana, dimana data yang didapat F_{hitung} sebesar 9,261 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,004 pada taraf 0,05 dan memiliki pengaruh sebesar 21,4% terhadap pemahaman konsep fisika siswa.

Pelaksanaan model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa, namun untuk peningkatan yang signifikan tinggi membutuhkan proses dan keadaan yang baik sehingga setiap kendala dalam pembelajaran dapat dihindarkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Data hasil penelitian yang diperoleh dan hasil analisis data serta pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran POE terhadap pemahaman

konsep fisika siswa pada materi momentum dan impuls memberikan peningkatan yang signifikan, dimana nilai rata-rata setelah perlakuan sebesar 79,7 dan nilai rata-rata sebelum perlakuan 54,22. Setelah dilakukan uji pra-syarat hipotesis maka model pembelajaran POE memiliki pengaruh terhadap pemahaman konsep fisika siswa pada materi momentum dan impuls. Hal ini juga dibuktikan dengan nilai Uji T yang memiliki $t_{hitung} 30,002 > t_{tabel} 4,13$. Hasil uji regresi linear sederhana menunjukkan persentase pengaruh model pembelajaran POE terhadap pemahaman konsep siswa sebesar 21,4%.

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini disarankan beberapa hal sebagai landasan perbaikan kedepannya yakni dalam menerapkan model pembelajaran POE, sebaiknya memperhatikan waktu ketika membagi kelompok dan pengelolaan kelas sehingga tidak menimbulkan keributan pada saat pembelajaran karena memerlukan akumulasi waktu yang banyak. Proses kegiatan eksperimen sebaiknya perlu penambahan bantuan pengamat agar proses kegiatan eksperimen dapat berjalan secara terarah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade, S. (2019). Unit Pembelajaran Fisika Impuls Dan Momentum. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud
- Afandi, M., Chamalah, E., Wardani, O.P. (2013). Model Pembelajaran dan Metode Pembelajaran di Sekolah. Semarang: Unissula Press
- Afiyanti, IF., Jatmiko. B., Wasis. (2020). The effectiveness of predict observe explain (poe) model with phet to improve critical thinking skills of senior high school students. *Studies in learning teaching*, 2(1), 76-85
- Akhfar, M., Pertiwi, Nimung, P.M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Poe (*Predict, Observe, Explain*) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Mia Sman 1 Satarmese. *Jurnal Pendidikan Dan Sains Fisika*, 1(1)
- Aningsih, A. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau

- Dari Rasa Ingin Tahu Siswa Pada Model Concept Attainment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 217-224
- Mutiyah, C., Irwandi, D., Bahriah, E.S. (2020). Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain (Poe) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit. *Media Komunikasi Dan Informasi Pengabdian kepada Masyarakat*, 20(1), 33-45
- Paoliana, N., Taufik, M., Rokhmat, J. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Eksplain*) terhadap Hasil Belajar dan Kreativitas Fisika Siswa. Mataram: *Jurnal GeoScienceEdu*.1(1), 17-22
- Restami, M.P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 16(1)
- Tarmizi, Halim, A., Khaldun, I. (2017). Penggunaan Metode Eksperimen Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dan Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Materi Rangkaian Listrik Di Sma Negeri 1 Jaya Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Ipa Dan Pembelajaran Ipa*, 1(2), 149-158
- Yus'iran, Buraidah, L.S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observ-Explain (Poe) Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Fisika*, 4(2)